

**EL RUIDO: DEFINICIÓN, TIPOS Y EFECTOS POR LA EXPOSICIÓN EN AMBIENTE LABORAL. (ALTERACIÓN AUDITIVA): UNA REVISION DE LITERATURA AÑOS 2000 – 2015.**

**THE NOISE: DEFINITION, TYPES AND EFFECTS BY THE EXPOSITION IN LABORAL ENVIRONMENT. (HEARING IMPAIRMENT). A REVIEW OF LITERATURE YEARS 2000 – 2015.**

*Lilian Deyanira Estrada Solarte\**

*Profesional en Fonoaudiología, Fundación Universitaria Manuela Beltrán, Especialista en Audiología, Corporación Universitaria Iberoamericana, Especialista en Auditoria en Salud, Fundación Universitaria del Área Andina, Estudiante de Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el trabajo, Fundación Universitaria del Área Andina.\**

## **RESUMEN**

El presente artículo tiene como objetivo revisar aspectos relacionados con el ruido como el principal factor de riesgo para daño auditivo, definirlo, conceptualizarlo, los tipos de ruido y la alteración derivada del ruido, en este caso las alteraciones auditivas que pueden ser hipoacusia o trauma acústico; a partir de una revisión bibliográfica en donde se tengan en cuenta los efectos del ruido por la exposición en el ambiente laboral en el periodo de tiempo de 2000 a 2015.

Siendo la hipoacusia una de las consecuencias más prevalentes encontradas en los diferentes estudios realizados. Por esto es necesario crear un programa de promoción y prevención para los trabajadores en todas las empresas en donde el nivel del ruido sobre pase los niveles de 85 dB, con el fin de evitar la aparición de efectos negativos sobre la salud.

## RESULTADOS:

El ruido en el ambiente laboral genera múltiples efectos sobre la salud de los trabajadores, desde estrés, malestar general, dolor de cabeza, hasta hipoacusia, trauma acústico permanente y pérdida total de la capacidad auditiva.

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica investigada, estos efectos hacen su aparición en un nivel de ruido mayor a 85 dB y en una exposición a este de más de 8 horas diarias, por lo que es de vital importancia la identificación oportuna de probables excesos en los niveles de ruido del sitio de empleo, así como también la identificación precoz de posibles alteraciones en la salud de algún trabajador.

**Palabras clave:** Oído, sonido, ruido, Alteración auditiva, hipoacusia.

## ABSTRACT

The present article has like objective; review aspects relate with the noise as main factor of risk to hearing loss, to define it, to conceptualiza it, the types of noise and

the disturbance derive of the noise, in this case the auditory disturbances that may be hearing loss or Sound trauma; starting of a bibliographic review where consider the noise effects by the exposition in the work environment.

Being the hearing loss one of the consequences more prevalent found in the different performed studies. That's why necessary to create a prevention and promotion program to the workers in all companies where the noise level overlap the 85 dB levels, with the final purpose to avoid appearance of negative effects on the healthy.

## RESULTS

The noise in the work environment generate multiples effects about the healthy of workers, from the stress, the headache, till hearing loss, the permanent acoustic trauma, and the total loss of hearing capacity.

Considering the bibliography review investigated, these to present in a mayor noise level of 85 dB and in a exposition to over of 8 hours by day, so it is of vital importance the timely detection of probable excesses in the levels noise of the job site, as well as the early detection of posible alterations in the healthy of any worker.

**Key words:** Ear, sound, noise, Hearing impairment, hearing loss.

## Introducción

El oído es un órgano altamente complejo y muy sensible. A diferencia de la visión, que se apaga por las noches, el oído es un sentido de alarma, que siempre

está activo para detectar situaciones de peligro. Por lo tanto, el oído no se puede cerrar como se cierran los ojos cuando se duerme y siempre percibe todo lo que le llega. (Martínez & Peters, 2015).

El sonido es un cambio de presión del aire, que se mueve como una ola circular a partir de la fuente, parecido a las ondas que se forman cuando tiramos una piedra en el agua. Estos cambios de presión entran en el canal auditivo, se transmiten del aire al tímpano del oído, que a su vez mueve los huesecillos del oído medio. Los huesecillos funcionan como un amplificador mecánico y pasan los movimientos al caracol, donde hacen moverse el líquido linfático que contiene. Este, al moverse estimula las células ciliadas que a su vez reaccionan generando impulsos nerviosos que se envían al cerebro. (Martínez & Peters, 2015).

El sonido es algo consustancial con la vida. El trabajo y el desarrollo nos obligan a vivir en un entorno en el cual el mundo de los sonidos se vuelve agresivo para el hombre, de manera que se puede considerar al ruido como un importante contaminante en la actualidad, dando lugar a una clara patología específica. (Uña, Martínez, & Betegón, 2000).

En términos generales podemos definir al ruido como un sonido desagradable y molesto, con niveles excesivamente altos que son potencialmente nocivos para la audición. (López, et al., 2000). Es un sonido indeseado y desagradable, que puede perjudicar la capacidad del trabajador al ocasionar tensión y perturbar la concentración. Los efectos en la salud de la exposición a este, están directamente relacionados con el nivel y la duración de la exposición; van desde disminuir la

concentración, la coordinación, trastornos cardiacos, estomacales, nerviosos, insomnio, fatiga, hasta la pérdida temporal y permanente de la audición generando disminución de la productividad y ocasionando ausentismo. (Velarde, 2014).

Las actividades laborales que conllevan un riesgo particularmente alto de pérdida de audición son: minería, construcción de túneles, explotación de canteras, ingeniería pesada, trabajos con máquinas que funcionan con potentes motores de combustión, utilización de máquinas textiles y comprobación de reactores de aviones, seguido de un largo etcétera de procesos industriales de todo tipo. ( Uña, Martínez, & Betegón , 2000).

El ruido produce lesiones (trauma sonoro) en principio sólo detectables en registro audio métrico, y si la intensidad y/o tiempo son suficientes provocará hipoacusia. Esta disminución de la agudeza auditiva comienza de forma silente y no es percibida por la persona hasta que no se alcanzan las frecuencias conversacionales. La existencia de un nivel de ruido, fondo sonoro, puede dificultar la comprensión del mensaje verbal, con la importancia que esto puede tener tanto para la propia seguridad como para el proceso productivo. ( Uña, Martínez, & Betegón , 2000).

El ruido interfiere de una manera directa en la comunicación de las personas y es especialmente pernicioso en aquellas actividades donde el uso de la palabra es un componente esencial de la misma. (García, García , & García , 2010). Otro de los efectos del ruido sobre la seguridad es la reacción natural de las personas ante un

ruido inesperado, movimientos bruscos y distracciones. La exposición intermitente es menos lesiva que la exposición continua. ( Uña, Martínez, & Betegón , 2000).

En general, las personas con mayor riesgo de sufrir deficiencia auditiva son las expuestas a niveles de Neq por arriba de 75 dB(A) en ambientes laborales y con periodos de exposición superiores a 8 horas. (García & Garrido , 2003).

De acuerdo a lo anterior, el objetivo de este artículo es definir el ruido y sus tipos; con el fin de identificar los múltiples efectos que este genera en los trabajadores, así como también la legislación que comprende los niveles y tiempos de exposición máximos basados en una revisión bibliográfica reciente comprendida entre los años 2000 a 2015.

## **Método**

Se realizó revisión de literatura con síntesis narrativa, desarrollada a partir de reportes científicos y académicos en relación con el ruido, definición, tipos y efectos por la exposición en ambiente laboral. (Alteración auditiva).

Como fuentes de información para buscar los artículos se realizó un proceso de búsqueda directo en las bases de datos Pubmed y Scielo, utilizando los descriptores: el ruido, tipos de ruido, ruido laboral, efectos del ruido en la audición, efectos auditivos y extrauditivos ocasionados por el ruido, pérdida auditiva inducida por el ruido, hipoacusia inducida por el ruido, ruido y ambiente laboral, efectos del ruido en ambiente laboral, contaminación auditiva, ruido continuo, ruido intermitente, ruido fluctuante, y ruido de impacto; También se realizó una búsqueda en internet en el buscador “google académico” con los mismos términos.

Los registros obtenidos oscilaron entre 85 y 90 registros tras la combinación de las diferentes palabras claves. Se seleccionaron aquellos documentos que informaron sobre los aspectos formales que brindaran los efectos de la exposición del ruido laboral en los trabajadores y aquellos que oscilan en un periodo de tiempo entre el año 2000 al 2015.

Se organizaron los artículos que se constituyen una fuente de información para nuestra revisión, en una matriz de Excel para darnos una visión general del problema, y de esta forma tener el mapa de subtemas a trabajar. Los artículos tomados como referencia para mi revisión literaria son de países como Méjico, España, Brasil, Perú, y Colombia.

En esta revisión se realiza un análisis de la literatura publicada en el periodo de 2000 - 2015; cada uno de los artículos debía cualificar o describir la relación entre el ruido y los diversos efectos de este en la salud auditiva de las personas.

Estos son estudios experimentales, estudios de cohorte, estudios de casos de control, revisión sistemática, evidencia sobre exposición profesional al ruido y estudios observacionales.

Los subtemas que se van a trabajar en el presente artículo son: Morfofisiología del oído, definición de sonido y ruido, normatividad de niveles de ruido permitidos y efectos sobre la salud de los trabajadores ante la exposición del ruido laboral.

## **Resultados**

## **Morfofisiología del oído**

El oído es el órgano sensorial responsable de la audición y del mantenimiento del equilibrio mediante la detección de la posición corporal y del movimiento de la cabeza. (Union Europea, Observatorio de Salud y Medio Ambiente Andalucía, & Junta de Andalucía, 2002). Es el órgano sensorial más importante del ser humano. Se divide en tres partes: oído exterior, medio e interno. (Martínez & Peters, 2015). El externo se localiza fuera del cráneo y los otros dos dentro del hueso temporal. El oído interno es la parte esencial del órgano de la audición porque se produce la transformación de la onda sonora (energía mecánica) en impulsos nerviosos (energía eléctrica) y en él se realiza el análisis de los sonidos. (Union Europea, Observatorio de Salud y Medio Ambiente Andalucía, & Junta de Andalucía, 2002) .

## **Definición de sonido**

El sonido es un cambio de presión del aire, que se mueve como una ola circular a partir de la fuente. Estos cambios de presión entran en el canal auditivo, se transmiten del aire al tímpano del oído, que a su vez mueve los huesecillos del oído medio. Los huesecillos funcionan como un amplificador mecánico y pasan los movimientos al caracol, donde hacen moverse el líquido linfático que contiene. Este, al moverse estimula los células ciliadas que a su vez reaccionan generando impulsos nerviosos que se envían al cerebro. (Martínez & Peters, 2015).

El oído humano responde solamente a sonidos cuyas frecuencias se encuentre entre 20 y 20.000 Hz (hercios), por lo que no percibe el sonido ultrasónico de un murciélago ni sonidos de baja frecuencia procedentes de ciertos equipos de trabajo. (Instituto de Seguridad y Salud Laboral, 2007).



Desde el punto de vista físico el sonido es un movimiento ondulatorio con una intensidad y frecuencia determinada que se transmite en un medio elástico (Aire, Agua o Gas), generando una vibración acústica capaz de producir una sensación auditiva. (Barrios, Bermúdez, & Contreras , 2010).

### **Definición de ruido**

El ruido puede definirse como un sonido no agradable o conjunto de sonidos no coordinados que originan sensaciones desagradables e interfieren con la actividad humana, siendo el ruido una apreciación subjetiva y molesta del sonido. (Cortes, et al., 2009). Se han dado definiciones que giran alrededor de los conceptos de sonido desagradable, sonido no deseado, sonido perjudicial, perturbador o dañino para quien lo percibe. (Ormaechea , 2000). Existen varios mecanismos de exposición a un ambiente ruidoso, esto puede ser de manera continua, fluctuante, intermitente o impulsiva. (López, et al., 2000).

Como vemos, el ruido ha existido desde la antigüedad, pero es a partir del siglo XIX, como consecuencia de la Revolución Industrial, del desarrollo de nuevos medios de transporte y del crecimiento de las ciudades, cuando comienza a aparecer el problema de la contaminación acústica urbana y con ello una múltiple fuente de trastornos con efectos fisiológicos, psicológicos, económicos y sociales, actualmente subestimados o ignorados. (Chávez, 2006).

El ruido, que se aceptaba como un fenómeno natural, ha dejado de serlo, para convertirse en algo indeseado, pero consustancial a las sociedades modernas. Se observan tendencias sociales que son irreversibles, como el crecimiento de la

población y la densificación de ciertos espacios (...). El ruido es cada vez más un elemento ligado a nuestra civilización y está presente, de una manera o de otra, en los diferentes espacios. (García & Garrido , 2003).

El ruido es por tanto un caso particular de sonido, una emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído y provoca una sensación de molestia. (Union Europea, Observatorio de Salud y Medio Ambiente Andalucía, & Junta de Andalucía, 2002). El ruido aparenta ser el más inofensivo de los agentes contaminantes, puesto que, es percibido fundamentalmente por un solo sentido, el oído. (Newtenberg, 2009). Un oído humano es capaz de percibir y soportar sonidos correspondientes a niveles de presión sonora entre 0 y 120 dB. Este último nivel de ruido marca aproximadamente el denominado "umbral del dolor". A niveles de ruido superiores pueden producirse daños físicos como rotura del tímpano. (Union Europea, Observatorio de Salud y Medio Ambiente Andalucía, & Junta de Andalucía, 2002).

### **Normatividad de niveles de ruido permitidos**

En Gran Bretaña, la Health and Safety Commission (HSC, Comisión General de Seguridad y Salud) y el Health and Safety Executive (HSE, Autoridad de Salud y Seguridad) son responsables de la preparación y aplicación de la normativa de casi todos los riesgos contra la salud y la seguridad derivados de la actividad laboral en el Reino Unido. Su misión es proteger la salud y la seguridad de las personas garantizando que los riesgos en un lugar de trabajo cambiante se encuentran correctamente bajo control. (Biosca , 2000).

Desde hace ya varios años existe un marco legal frente a la contaminación acústica, que tiene por objetivo la prevención y reducción de la misma, para evitar y reducir los daños que puede ocasionar el ruido en la salud humana. A nivel europeo existe la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo, de 25 de junio de 2002, en España la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, y en la Comunidad Valenciana la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana. (García, García, & García, 2010).

La Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud en el año 2003 se aprobó la Ley del Ruido que tiene como objetivo prevenir, vigilar y reducir los niveles de contaminación acústica, para evitar molestias y daños a la salud y al medioambiente, y garantizar así los derechos constitucionales en relación con la emisión de ruidos molestos. (Martínez & Peters, 2015).

El Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, en España el cual es relativo a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido, considera como perjudicial para los trabajadores el permanecer en lugares de trabajo a niveles superiores de 80dB de nivel diario equivalente. La lesión auditiva aparece por encima de los 80dB y la probabilidad de daño aumenta según aumenta la intensidad de ruido continuo diario equivalente y durante un número de años de exposición determinado. (Gonzalez, 2002).

La legislación federal de Méjico no permite más de 85 dB en el ambiente de trabajo, en una jornada de ocho horas. El National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) recomienda que la intensidad de ruidos no rebase los 85 dB para un período de trabajo de ocho horas, y que en los hospitales no debe exceder

los 35 dB durante la noche y los 40 dB durante el día. (Degrandi & Nogueira , 2012).

El nivel de ruido que permiten las normas sobre ruido de la mayoría de los países es por lo general de 85-90 dB durante una jornada laboral de ocho horas diarias, aunque algunos países recomiendan que los niveles de ruido sean incluso inferiores a éste y la literatura médica reporta como niveles de ruido peligrosos por encima de 80 dB. (Medina, Et al., 2013).

A nivel normativo se resaltan en la temática de niveles de ruido estándares internacionales como los de la EPA (45 dBA en el día y 35 dBA en la noche), el Consejo Internacional de Ruido - INC (45 dBA día y 20 dBA noche), el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional - NIOSH (40 dBA día y 35 dBA noche), la OMS (35 dBA día y 30dBA noche) y el Real Decreto Ley 1386 de 1989 – RDL-1386 (40 dBA día y 35 dBA noche). (Garrido, Camargo, & Velez, 2015).

### **Efectos sobre la salud de los trabajadores ante la exposición del ruido laboral**

Los principales efectos que se presentan ante la exposición al ruido laboral se dan sobre el sistema auditivo y comunicativo, no obstante la exposición a ruidos tiene efectos más importantes de los que podamos pensar, ya que la incapacidad para la comunicación personal reduce la calidad de vida del ser humano y su socialización. (López, Et al., 2000). El ruido es un sonido indeseado y desagradable, que puede perjudicar la capacidad del trabajador al ocasionar tensión y perturbar la concentración. Los efectos en la salud de la exposición a este, están directamente relacionados con el nivel y la duración de la exposición; van desde disminuir la

concentracion, la coordinacion, transtornos cardiacos, estomacales, nerviosos, insomnio, fatiga, hasta la perdida temporal y permanente de la audicion generando disminucion de la productividad y ocasionando ausentismo. (Lazo, Et al., 2009).

Se puede decir que el ruido favorece indirectamente la aparicion de transtornos que, en conjuncion con otros factores ambientales inductores de estres, puede desencadenar neurosis y alteraciones mas profundaas en el individuo. El ruido es en la actualidad el riesgo laboral de mayor prevalencia, segun la OMS y esta considerado un verdadero problema de salud publica, tanto por sus efectos auditivos como extra-auditivos. (Restrepo, 2009).

La sensación de malestar es tal vez el efecto más común del ruido sobre las personas. Las personas afectadas hablan de intranquilidad, inquietud, desasosiego, depresión, desamparo, ansiedad o rabia. Durante el día se suele experimentar malestar moderado a partir de los 50 dB y fuerte a partir de los 55dB. En el periodo nocturno, en estado de vigilia, estas cifras disminuyen en 5 ó 10dB. (Chávez, 2006).

En relación al nivel de evidencia de la asociación entre exposición profesional a ruido y efectos cardiovasculares, encontramos hipertensión, mortalidad por infarto agudo de miocardio, patologías relacionadas con alteraciones coronarias, enfermedad isquémica cardiaca, alteración de lípidos, alteración de parámetros vasculares arteriales, cambios en la frecuencia cardiaca, cambios en el electrocardiograma y proteínas en plasma, así como probabilidad de sufrir una enfermedad cerebrovascular. (Cortes, Et al., 2009).

Una excesiva exposición al ruido puede desencadenar trastornos acústicos, psicológicos y cardiovasculares, lo que se traduce en poca productividad, ausentismo laboral aumento del gasto en salud, conflictos familiares, baja

autoestima, hasta pérdida del empleo. (Medina , Et al., 2013). Entre la lista de consecuencias producidas por el ruido están: mala comunicación interpersonal, perturbación del sueño y estrés, se une la disminución del rendimiento y la concentración, así como alteraciones cardiovasculares y metabólicas que se manifiestan con aumentos de presión arterial y problemas del ritmo cardiaco, junto con aumento de los niveles de colesterol y glucosa en sangre. (Ormaechea , 2000).

La deficiencia auditiva o pérdida progresiva de la audición es el riesgo más grave que puede sufrir el ser humano expuesto a elevados niveles de presión acústica. (García & Garrido , 2003). Los efectos auditivos ante una exposición prolongada a una fuente de ruido pueden producir sordera, perforaciones en el tímpano, desplazamiento temporal o permanente del umbral de audición. (Evaluación de Nivel Sonoro, 2000).

La pérdida auditiva ocasionada por un ruido se divide clásicamente en dos: 1. Trauma acústico, que es causado por un ruido único, de corta duración pero de muy alta intensidad y que resulta en una pérdida auditiva repentina, generalmente dolorosa (...), 2. Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido, por exposición crónica a ruidos de no tan alta intensidad; (...) hay destrucción de las estructuras del oído medio. (Barrios, Bermúdez, & Contreras , 2010).

La pérdida de la audición inducida por ruido, a diferencia del trauma acústico, ocurre con el paso de los años y es causada por una exposición que regularmente supera los 90 dBA. La exposición a un ruido de 90 a 140 dBA daña la cóclea de manera metabólica más que mecánica, lo cual depende del nivel y la duración de dicha exposición. La afectación metabólica se da en el órgano de Corti, principalmente en las células ciliadas externas, que pierden su rigidez y en

consecuencia responden escasamente a los estímulos. Dependiendo del nivel de sonido, puede existir daño reversible o permanente del órgano final auditivo periférico. (Figuroa & González, 2011).

Existen factores que van a determinar la aparición de la hipoacusia por exposición al ruido. De este modo, la intensidad del ruido no es el único condicionante del daño observado, sino que también influye el tiempo diario y la cantidad de años totales de exposición, en conjunto con las características del agente, ya sea éste constante o intermitente. (Martinez, 2000).

La comunicación en ambientes ruidosos aumenta la carga de trabajo tanto en el emisor como en el receptor: uno debe elevar la voz y el otro debe incrementar la atención para comprender el mensaje. La dificultad de comprensión aumenta cuando el trabajador debe prestar atención simultáneamente al mensaje verbal y a señales provenientes de otras fuentes. (Alvarez, 2007).

El ruido es uno de los agentes físicos más extendidos en el medio laboral, según datos de la tercera encuesta europea de condiciones de trabajo, en el año 2000. (Cortes, Et al., 2009). En los últimos años son numerosas las sentencias que reconocen el ruido como un factor de riesgo sanitario y la legislación laboral reconoce la hipoacusia y la sordera, como accidente de trabajo causado por el ruido. (Gobierno de Mexico, 2010). Según un informe de la OMS del año 2002 el ruido se incluye dentro de los cinco principales factores de riesgo para la salud en el medio laboral. (Cortes, Et al., 2009).

El ruido es un problema en los ambientes de trabajo. Se presenta, tanto en talleres como en oficinas. Las fuentes que lo originan pueden ser distintas, así como el nivel de ruido. Un enfoque ergonómico del ambiente sonoro debe ir más allá de la

medida del ruido y debe considerar la comodidad acústica del personal. (Párraga & García, 2005). Aunque un buen programa de pruebas audiométricas permitirá identificar estas pérdidas auditivas temporales y proponer medidas preventivas antes de que se conviertan en permanentes. (Suter, 2000).

## **Discusión**

En base a la revisión bibliográfica realizada se puede concluir que:

**El oído** es un órgano vital del ser humano, cuyas funciones van desde permitir una adecuada comunicación y comprensión entre las personas hasta mantener el equilibrio como lo menciona (Martínez & Peters, 2015).

El sonido es algo consustancial con la vida. El trabajo y el desarrollo nos obligan a vivir en un entorno en el cual el mundo de los sonidos se vuelve agresivo para el hombre, de manera que se puede considerar al ruido como un importante contaminante en la actualidad como lo menciona ( Uña, Martínez, & Betegón , 2000).

Este factor externo es el que más afecta al sentido de la audición y es uno de los agentes físicos más extendidos en el medio laboral, según datos de la tercera encuesta europea de condiciones de trabajo, en el año 2000 como nos lo da a conocer (Cortes, y otros, 2009); Aunque tradicionalmente se sabe que la fuente más común de ruido se encuentra en los lugares de trabajo, cada vez más podemos encontrarlos en la casa, en los espacios de recreación, oficinas, escuelas, etc. y esto provoca que ahora todos los miembros de la sociedad estén siendo afectados sin importar, edad o sexo según lo indica (López, y otros, 2000).



En la literatura revisada dan a conocer los numerosos efectos que produce el ruido sobre la salud humana, la sensación de malestar es tal vez el efecto más común del ruido. Las personas afectadas hablan de intranquilidad, inquietud, desasosiego, depresión, desamparo, ansiedad o rabia. Durante el día se suele experimentar malestar moderado a partir de los 50 dB y fuerte a partir de los 55dB. En el periodo nocturno, en estado de vigilia, estas cifras disminuyen en 5 ó 10dB según lo afirma (Chávez, 2006); no obstante es de destacar que el mayor perjuicio que este genera en el ser humano es la hipoacusia, hasta llegar a la pérdida temporal o permanente de la audición según (García, García, & García, 2010).

Sin embargo Uña y otros (2000) mencionan que “el umbral de la nocividad del ruido del ambiente se sitúa entre 85 y 90 dBA y que cualquier ruido mayor de 90 dBA puede ser lesivo para el hombre”. (p.5).

Teniendo en cuenta los niveles de ruido y las posibles implicaciones que puede tener a nivel económico, desde el punto de vista de salud del personal que labora, es importante realizar seguimientos al nivel de ruido que permitan identificar y entender la dinámica acústica, y con ello adoptar programas y/o estrategias que contribuyan al bienestar fisiológico y psicológico del personal que labora. (Garrido, Camargo , & Velez, 2015).

Cabe resaltar que a pesar de que existe mucha legislación orientada a la prevención de los efectos del ruido en los trabajadores no se encuentra mucha literatura la cual promueva de una manera adecuada la salud de los mismos, es decir se encuentran muchos vacíos en la manera como los empleadores pueden reducir el daño que podría generarse en los empleados al tener dicha exposición; Sin embargo Lazo y otros (2009) afirman que “la mejor manera de combatir el ruido

es sobre su fuente, sustituyendo piezas o maquinas ruidosas antes de poner protectores de oídos a los trabajadores como orejeras o tapones de oídos, lo que minimizaría el riesgo de accidentalidad". (p.12).

## **Conclusiones**

El oído, órgano del ser humano vital el cual tiene funciones básicas que van desde la audición, comunicación, hasta brindar el equilibrio del cuerpo; este órgano percibe los sonidos generados desde el exterior transformándolos en información la cual es llevada al cerebro. Cuando el sonido se torna elevado y molesto se considera ruido.

El ruido es un factor externo el cual tiene un efecto bastante significativo en este órgano, más aun cuando las personas tienen una exposición elevada y por una jornada diaria continua como es el caso de los trabajadores de minería, industrias y demás; siendo este factor el de más prevalencia para la hipoacusia y pérdida de audición temporal y definitiva. No obstante estos no son los únicos efectos que genera el ruido en el ser humano, también se puede presentar malestar, dolor de cabeza, efectos cardiovasculares como aumento en la tensión arterial entre otros.

Afectando así no solo a los empleados sino también a los empleadores; dado que los niveles de ruido elevado favorecen la accidentalidad, el ausentismo, pérdida de concentración y demás.

A pesar de que la legislación es muy clara en los valores máximos de ruido permitidos a los que un trabajador puede estar expuesto los cuales son de 85 dB y el tiempo el cual es de 8 horas para no llegar a presentar un daño en la salud,

podemos darnos cuenta en esta revisión bibliográfica que múltiples empleos no cuentan con la ergonomía necesaria para evitar el deterioro en la salud de los trabajadores; ya que son muchos los casos que se siguen reportando de enfermedades laborales con trauma acústico o pérdida de audición.

Lo que concluye que muchas de estas industrias y empleos no tienen el conocimiento adecuado para identificar el nivel de ruido al que sus trabajadores están expuestos y lo que es peor que saben cómo contrarrestar este efecto.

Luego de esta revisión se crea la necesidad de educar a los empleadores cuyos trabajadores puedan tener un riesgo de presentar daños en la salud, así como también realizar más estudios encaminados a brindar la información necesaria sobre las posibles medidas a adoptar para la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.

## Referencias Bibliográficas

- Uña, M., Martínez, E., & Betegón, A. (2000). Ruido. *PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA*, 62.
- Alvarez, T. (2007). Aspectos Ergonomicos del Ruido. *Centro Nacional de Nuevas Teconologias. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*, 36.
- Anonimo. (2000). Evaluacion de Nivel Sonoro. *Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental*, 20.
- Barrios, D., Bermúdez, S., & Contreras, O. (2010). CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO: RUIDO, ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN. *DIRECCION DE INVESTIGACION Y POSGRADO*, 82.
- Biosca, J. (2000). El Ruido en el Lugar del Trabajo. *La Salud y La Seguridad en el Trabajo*, 15.
- Chávez, J. (2006). Ruido: Efectos Sobre la Salud y Criterio de su Evaluación al Interior de Recintos. *Ciencia y Trabajo*, 5.
- Cortes, R., Maqueda, J., Ordaz, E., Asúnsolo, Á., Silva, A., Bermejo, E., y otros. (2009). Revisión sistemática y evidencia sobre exposición profesional a ruido y efectos extra-auditivos de naturaleza cardiovascular. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 24.
- Degrandi, C., & Nogueira, G. (2012). Exposición Ocupacional a la Contaminación Sonora en Anestesiología. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 6.
- Figuroa, D., & González, D. (2011). *Relación entre la pérdida de la audición y la exposición al ruido recreativo*. Mejico: AN ORL MEX Vol. 56, Núm. 1, 2011.
- García, B., & Garrido, F. J. (2003). Contaminación por ruido y vibraciones: Implicaciones en la salud y calidad. *Procuraduria Ambiental y El Ordenamiento Territorial del D.F.*, 48.
- García, X., García, I., & García, J. (2010). Los efectos de la contaminación acústica en la salud: conceptualizaciones del alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria de Valencia. *DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES.*, 15.
- Garrido, A., Camargo, Y., & Velez, A. (2015). NIVEL DE RUIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO ADULTO: MEDICIÓN, ESTÁNDARES INTERNACIONALES E IMPLICANCIAS SANITARIAS. *Sistema de Gestion de Revistas Universidad de Nariño*, 10.

- Gobierno de Mexico. (2010). El Ruido. *Observatorio de Salud y Medio Ambiente Andalucia, Union Europea, Junta de Andalucia.*, 25.
- Gonzalez, L. (2002). Problemas de Salud Frecuentes en la Salud Ocupacional. *Principales Problemas de Salud en el Trabajo*, 34.
- Instituto de Seguridad y Salud Laboral. (2007). *El Ruido en el Ambiente Laboral*. Region de Murcia: Instituto de Seguridad y Salud Laboral.
- Lazo, R., Segura, N., Chacaltana, L., & Yupanqui, L. (2009). El Ruido y sus Efectos. *Servicios Thasos*, 21.
- López , A., Fajardo, G. E., Rogelio , C., Mondragón, A., & Robles , M. (2000). Hipoacusia por ruido:Un problema de salud y de conciencia pública. *Revista Facultad de Medicina*, 2.
- Martínez , J., & Peters, J. (2015). Contaminacion Acustica y Ruido. *Ecologistas en Accion* , 18.
- Martinez, M. (2000). EFECTOS DEL RUIDO POR EXPOSICION LABORAL. *Salud de los Trabajadores*, 9.
- Medina , Á., Velásquez , G., Giraldo , L., Henao, L., & Vásquez , E. (2013). Sordera ocupacional: una revisión de su etiología y estrategias de prevención. *CES Salud Pública.*, 9.
- Newtonberg. (2009). El contaminante más común. *El Ruido en la Ciudad, Gestión y Control*, 9.
- Ormaechea , E. (2000). Efectos del Ruido sobre la Salud, la Sociedad y la Economía. *Cuerpo y Mente*, 17.
- Párraga , M., & García, T. (2005). EL RUIDO Y EL DISEÑO DE UN AMBIENTE ACÚSTICO. *INDUSTRIAL DATA Revista de Investigacion*, 5.
- Restrepo, M. (2009). Manual Unico para la Calificacion de la Perdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional. *Fondo de Riesgos Profesionales*, 607.
- Suter, A. (2000). Ruido en el Ambiente Laboral. *Guía Practica No. 2 Gerencia de Prevencion*, 13.
- Union Europea, Observatorio de Salud y Medio Ambiente Andalucia, & Junta de Andalucia. (2002). Ruido y Salud. *Ruido y Salud*, 68.
- Uña, M., Martínez, E., & Betegón , A. (2000). Ruido. *PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA*, 62.